

Влияние искусственного освещения на биоритмы человека

Сысоева А. И.

Научный руководитель: Назаренко Л. А, д.т.н., проф.

Харьковский национальный университет городского хозяйства

Украина, г. Харьков, ул. Революции, 12, 61002, Украина, 61002

тел.: +380662453453; E-mail Eree_Elreeck@mail.ru

Изобретение электричества изменило образ жизни современного мира кардинальным образом. Особенно сильно электроосвещение влияет на работоспособность, внимательность, бодрость и сон. Человеческий организм не рассчитан на современный темп жизни мегаполисов, предполагающий частую работу по ночам. Это подтверждает большое количество исследовательских данных, опубликованных в последнее время. На данный момент каждый четвертый жалуется на хроническое недосыпание и на качество сна. Что за влияние оказывает искусственное освещение?

Этот процесс давно интересует ученых. В ходе многолетних исследований ученые пришли к выводам, что в результате того, что все больше и больше пользуется искусственным освещением, особенно в холодные зимние месяцы, организме значительно уменьшается синтез мелатонина. Организм вырабатывает намного меньше этого вещества, чем ему необходимо для нормального функционирования. Мелатонин отвечает за биоритмы организма, именно благодаря ему организм сам определяет автоматически время покоя и бодрствования, питания. Из-за нехватки мелатонина в организме нарушаются не только биоритмы, но и нормальный сон.

Подавление мелатонина лежит в голубой видимой части света, который имеется во всех лампах, используемых на данный момент. В холодном белом свете его еще больше, а в мягком белом он выражен слабее. В настоящее время изучается влияние светлого освещения с большим присутствием голубого в школе, чтобы поднять бодрость и активность учеников. Такой свет, поможет и в домах престарелых, которые страдают от искусственного освещения. Мы знаем, что 3/4 людей имеют Альцгеймера болезнь и большую часть ночи находятся в беспокойном состоянии, потеряв ритм дня и ночи. Употребление динамического света в исследовании показало, что оно в состоянии принести ощутимое облегчение.

То, что белый искусственный свет, на самом деле являющийся голубым с длиной волны от 440 до 500 нанометров, подавляет выработку мелатонина в шишковидном теле головного мозга, известно давно.

В ходе исследования было взято за единицу уровень подавления выработки мелатонина, который вызывают дающие жёлтый свет натриевые лампы высокого давления. По сравнению с ними галогенные лампы угнетают секрецию мелатонина в три с лишним раза сильнее, а светодиодные лампы — в пять с лишним раз (на единицу мощности).

Свет затормаживает сон. Он нарушает циркадный ритм, часовой цикл, который регулирует биохимические, физиологические и химические процессы в человеческом теле. Многие из критически важных биологических функций, выполняемых нашим организмом во время сна, обусловлены циркадными ритмами (циклические колебания интенсивности различных биологических процессов, связанные со сменой дня и ночи).

Специалисты по освещению подтверждают, что белый светодиодный свет способствует высокой производительности труда. Уютный желто-оранжевый свет способствует росту творческих мыслей, хорошему настроению. Чтобы в помещении иметь приглушенный свет с успокаивающим эффектом, то используют желто-зеленый оттенок.

Свет, как главный регулятор биоритмов человека, действуя через глаза, может выступать в роли универсального инструмента для лечения самых разных заболеваний. Световые воздействия вызывают целый каскад преобразований через центральную нервную систему, эндокринную и гуморальную системы организма.

Освещение больше не должно быть статичным, все большую роль играет динамика. В искусственном освещении успехи были достигнуты с помощью современной технологии. С развитием электроники и распространения систем управления освещением стало возможным изменять искусственное освещение так, чтобы удовлетворить современные требования. Искусственное освещение становится динамичным элементом при проектировании помещения.

В настоящее время внимательность может быть позитивно изменена под влиянием яркого освещения. Внимательность или бодрствование изменяется в течение дня. Тело получает фазы активности и восстанавливает баланс во время периодов отдыха. Однако освещение в офисах часто выглядит так: его включают утром и выключают ночью. Хронобиологи поэтому рекомендуют использовать искусственные источники света, являющиеся привлекательными, а именно светильники с низкой блескостью и большой площадью выходного отверстия.

Используя способы управления освещением, условия освещения комнаты могут быть изменены динамически, чтобы создать разнообразие и стимуляцию к активности. Предпосылкой для успешной активации поведения человека через динамическое освещение является качественный проект освещения, обсужденный и согласованный с пользователем. Динамическое, заметно изменяющееся освещение отлично от простого динамичного освещения. Проекту освещения всегда должен предшествовать анализ использования помещения.

Рабочее освещение может активизировать, стимулировать поведение субъекта и придавать определенное значение обстановке. Воздействие дневного света является существенным фактором. Важно понимание динамики дневного освещения в проекте искусственной системы освещения. Отдельные авторы заявили, что система освещения, которая создает эффект биологического возбуждения, может действовать как форма профилактической медицины, чтобы сохранить здоровье людей, работающих в офисах.

Сохраняя качественные особенности технологии освещения, следует использовать дневной свет. Изменение освещения должно отталкиваться от уже известных светотехнических терминов.

- Изменение уровня яркости или освещенности.
- Изменение цвета освещения.
- Изменение распределения света или распределение яркости, тенеобразование, направление освещения.

Эти свойства уже знакомы как классические качественные особенности технологии освещения. До настоящего времени эти концепции считались как статичные параметры. Сейчас они должны быть приняты во внимание в проектах освещения и впоследствии их необходимо твердо придерживаться.

Использование значимых изменений освещения положительно сказывается на здоровье людей. С другой стороны, важны и сбережения в потреблении энергии при помощи интеллектуального управления освещением.